

Reproduction arrangement for audio signals

Publication number: DE3416494 (A1)

Publication date: 1990-06-07

Inventor(s): PULS BERNHARD DIPL ING [DE]; HOMMEL THOMAS [DE]

Applicant(s): STANDARD ELEKTRIK LORENZ AG [DE]

Classification:

- international: *H03F3/68; H03F3/68; (IPC1-7): H03F3/68; H04R5/04*

- European: H03F3/68

Application number: DE19843416494 19840504

Priority number(s): DE19843416494 19840504

Cited documents:

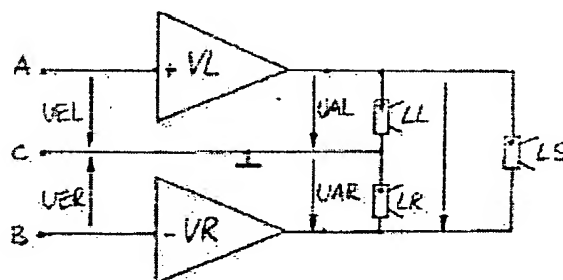
DE728471 (C)

DE3341570 (A1)

DE3328554 (A1)

Abstract of DE 3416494 (A1)

A twin-channel sound reproduction arrangement is proposed in which a composite signal is formed in a simple fashion from the individual signals. In the amplifier for one individual signal, the output signal is phase-shifted in this case through 180 DEG in relation to the input signal and the outputs of both amplifiers are directly connected to the loudspeaker which reproduces the composite signal.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 34 16 494 A 1

51 Int. Cl. 4:
H03F 3/68
H 04 R 5/04

21 Aktenzeichen: P 34 16 494.4
22 Anmeldetag: 4. 5. 84
43 Offenlegungstag: 7. 11. 85

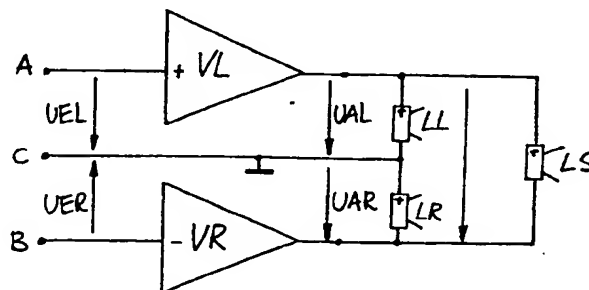
DE 34 16 494 A 1

71 Anmelder:
Standard Elektrik Lorenz AG, 7000 Stuttgart, DE
74 Vertreter:
Graf, G., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 7000 Stuttgart

72 Erfinder:
Puls, Bernhard, Dipl.-Ing. (FH), 8446 Mitterfels, DE;
Hommel, Thomas, 8440 Straubing, DE

54 Wiedergabeanordnung für Tonsignale

Es wird eine zweikanalige Tonwiedergabeanordnung vorgeschlagen, bei der auf einfache Weise aus den Einzelsignalen ein Summensignal erzeugt wird. Dabei wird in dem Verstärker für das eine Einzelsignal das Ausgangssignal um 180° gegenüber dem Eingangssignal phasenverschoben und die Ausgänge beider Verstärker unmittelbar mit dem das Summensignal wiedergebenden Lautsprecher verbunden.



DE 34 16 494 A 1

Standard Elektrik Lorenz
Aktiengesellschaft
S t u t t g a r t

B.Puls - T.Hommel 8-4

Patentansprüche

- ① Anordnung zur Wiedergabe von mehrkanaligen Tonsignalen mit zwei getrennten Kanälen, bei welcher ein Teil der Tonsignale als Einzelsignale kanalweise wiedergegeben und
05 für die Wiedergabe eines anderen Teils aus den Tonsignalen der Kanäle ein Summensignal erzeugt wird, da -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Tonsignale der Kanäle in Leistungsverstärkern in der Weise
verstärkt werden, daß dem Eingang des einen Leistungsverstärkers ein gegenüber dem Eingangssignal des anderen
10 Leistungsverstärkers um 180° phasenverschobenes Eingangssignal zugeführt oder in dem einen Leistungsverstärker
das Eingangssignal derart phasenverschoben wird, daß an
seinem Ausgang ein gegenüber dem Ausgang des anderen
15 Leistungsverstärkers um 180° phasenverschobenes Ausgangssignal vorhanden ist, daß zur Wiedergabe der Einzelsignale Lautsprecher phasenrichtig zwischen den Ausgang

B.Puls - T.Hommel 8-4

eines jeden Leistungsverstärkers und ein diesen gemeinsames Bezugspotential gelegt und zur Wiedergabe des Summensignals die Ausgänge der Leistungsverstärker direkt mit den Anschlüssen eines Lautsprechers verbunden sind.

05 2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der das Summensignal wiedergebende Lautsprecher als Teilbereichlautsprecher ausgebildet ist.

10 3. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Leistungsverstärker Brückenendstufen verwendet werden.

Wiedergabeanordnung für Tonsignale

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Wiedergabe von mehrkanaligen Tonsignalen mit zwei getrennten Kanälen, bei welcher ein Teil der Tonsignale als Einzelsignale
05 kanalweise wiedergegeben und für die Wiedergabe eines anderen Teils aus den Tonsignalen der Kanäle ein Summensignal erzeugt wird.

Eine solche Anordnung ist bekannt (DE-PS 728 471). Bei dieser bekannten Anordnung wird das Summensignal durch
10 eine passive elektrische Anordnung erzeugt. Diese bekannte Anordnung weist den Nachteil auf, daß durch die dabei verwendeten Filter, beispielsweise einen Tiefpaß, wenn das Summensignal einem Tieftonlautsprecher zugeführt wird, eine unerwünschte Kopplung der beiden Kanäle über
15 die Filter dann auftritt, wenn an den Ausgängen der beiden Kanalverstärker Tonsignale vorhanden sind, welche nach Betrag und/oder Phase verschieden sind. Zur Verminderung dieser Nachteile müßten ziemlich hochohmige Netzwerke oder hochohmige Verstärkerausgänge verwendet werden.
20 Diese größeren Quellwiderstände verschlechtern aber die Übertragungseigenschaften der Anordnung.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Wiedergabe von mehrkanaligen Tonsignalen zu schaffen, bei welcher das Summensignal ohne aufwendige

Netzwerke und ohne Verstärker mit hohem Ausgangswiderstand mit geringerem Aufwand erzeugt wird.

05 Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die
Tonsignale der Kanäle in Leistungsverstärkern in der Wei-
se verstärkt werden, daß dem Eingang des einen Leistungs-
verstärkers ein gegenüber dem Eingangssignal des anderen
Leistungsverstärkers um 180° phasenverschobenes Eingangs-
signal zugeführt oder in dem einen Leistungsverstärker
10 das Eingangssignal derart phasenverschoben wird, daß an
seinem Ausgang ein gegenüber dem Ausgang des anderen
Leistungsverstärkers um 180° phasenverschobenes Ausgangs-
signal vorhanden ist, daß zur Wiedergabe der Einzelsi-
gnale Lautsprecher phasenrichtig zwischen den Ausgang
eines jeden Leistungsverstärkers und ein diesen gemein-
15 sames Bezugspotential gelegt und zur Wiedergabe des Sum-
mensignals die Ausgänge der Leistungsverstärker direkt
mit den Anschlüssen eines Lautsprechers verbunden sind.

20 Bei der erfindungsgemäßen Lösung tritt keine unerwünschte
Kopplung der beiden Kanäle durch Netzwerke, Schnelle-
oder transformatorische Kopplung mehr auf. Außerdem ist
bei der erfindungsgemäßen Erzeugung des Summensignals und
die Wiedergabe nur eines Teils des Frequenzbereichs des
Summensignals nur noch ein gemeinsames Filter für diesen
Teilbereich erforderlich.

25 Die erfindungsgemäße Lösung benötigt Leistungsverstärker
mit sehr kleinen Ausgangswiderständen, welche heute all-
gemein üblich sind.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den
Ansprüchen 2 und 3 enthalten. Sie ist nachstehend anhand

B.Puls - T.Hommel 8-4

der Figuren 1 bis 4 erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 das Prinzip der Erfindung,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 3 ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung,
und

05 Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 1 verdeutlicht das Prinzip der erfindungsgemäßen
Lösung. An den beiden Eingängen AC und BC sollen zwei
Tonsignale UEL und UER, beispielsweise der rechte und der
linke Kanal einer stereophonen Tonübertragung, zur Ver-
fügung stehen. Die beiden Signale UEL und UER besitzen
10 das gleiche Bezugspotential C. Das Signal UEL, z.B. das
linke Stereosignal, wird dem nicht invertierenden Lei-
stungsverstärker VL und das Signal UER, z.B. das rechte
Stereosignal, wird dem invertierenden Leistungsverstärker
15 VR zugeführt. Das Ausgangssignal UAR des Leistungsver-
stärkers VR ist um 180 gegenüber dem Ausgangssignal UAL
des Leistungsverstärkers VL phasenverschoben. Wenn die
Lautsprecher LL und LR in entsprechender Weise an die
Ausgänge der Leistungsverstärker VL und VR angeschlossen
20 sind, dann erfolgt eine phasenrichtige Wiedergabe des
linken Stereosignals mit LL und des rechten Stereosignals
mit LR. Zwischen den beiden Ausgängen der Leistungsver-
stärker VL und VR steht auch noch das Summensignal UAL +
UAR zur Verfügung, welches direkt dem Summensignal-Laut-
25 sprecher LS zugeführt und von diesem wiedergegeben wird.

Fig. 2 verdeutlicht die praktische Anwendung der anhand

B.Puls - T.Hommel 8-4

von Fig. 1 beschriebenen prinzipiellen Schaltung bei der Wiedergabe eines stereophonen Tonsignals. Bei dieser Schaltungsanordnung soll das Signal UEL das linke Stereosignal und das Signal UER das rechte Stereosignal sein.

05 Die an den Ausgängen der Leistungsverstärker VL und VR vorhandenen Einzelsignale werden über entsprechend dimensionierte Hochpässe, welche durch C_1 und C_2 angedeutet sind, den Mittel-Hochton-Lautsprechern MHT zugeführt. Das Summensignal dagegen wird über den Tiefpaß, welcher durch L_1 verdeutlicht ist, dem Tiefton-Lautsprecher TT zugeführt, welcher die tiefen Frequenzen beider Stereosignale wiedergibt.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 dadurch, daß für 15 den Verstärker VR ebenfalls ein nicht invertierender Verstärker vorgesehen ist. Es ist daher erforderlich, daß dem Eingang des Verstärkers VR ein gegenüber dem Eingang des Verstärkers VL um 180° phasenverschobenes Signal zugeführt wird. Diese Phasenverschiebung erfolgt in der 20 Transistorstufe T2. Eine entsprechende Transistorstufe T1 ist dem Verstärker VL vorgeschaltet, in welcher jedoch keine Phasenverschiebung erfolgt.

Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel, das nach dem gleichen Prinzip wie die bisher gezeigten Ausführungsbeispiele 25 arbeitet und das unter Verwendung von handelsüblichen Brückenendstufen als Leistungsverstärker aufgebaut ist. Bei den Leistungsverstärkern VLI und VLII bzw. VRI und VR II handelt es sich jeweils um in einem Bauelement vereinigte Verstärker. Ein solcher Leistungsverstärker 30 wird beispielsweise von der Firma SGS unter der Typenbezeichnung TDA 2009 vertrieben. Bei der in Fig. 4 ge-

B.Puls - T.Hommel 8-4

05 zeigten Schaltungsanordnung werden die mittleren und hohen Frequenzen der Einzelsignale über die Mittelton- bzw. Hochtonlautsprecher MT bzw. HT wiedergegeben. Die Tonsignale des rechten bzw. linken Stereokanals werden diesen Lautsprechern über die Frequenzweichen C₁L₁, C₂L₂ bzw. C₃, C₄ zugeführt.

10 Bei diesem Ausführungsbeispiel entstehen zwei Summensignale, nämlich ein Summensignal zwischen den Ausgängen der Leistungsverstärker VLII und VRI sowie ein weiteres Summensignal zwischen den Ausgängen der Leistungsverstärker VLI und VRII. Das Summensignal zwischen VLII und VRI wird über die aus C₅ und L₃ bestehende Frequenzweiche dem Tieftonlautsprecher TT zugeführt. Das zweite Summensignal wird dem Lautsprecher LM zugeführt, welcher entweder als Stereo-Mittenlautsprecher, d.h. zur Markierung
15 der akustischen Mitte, dienen kann oder in Breitbandausführung das monophone Summensignal in einem anderen Raum wiedergibt.

Nummer:
 Int. Cl.⁴:
 Anmeldetag:
 Offenlegungstag:

34 16 494
 H 03 F 3/68
 4. Mai 1984
 7. November 1985

9.

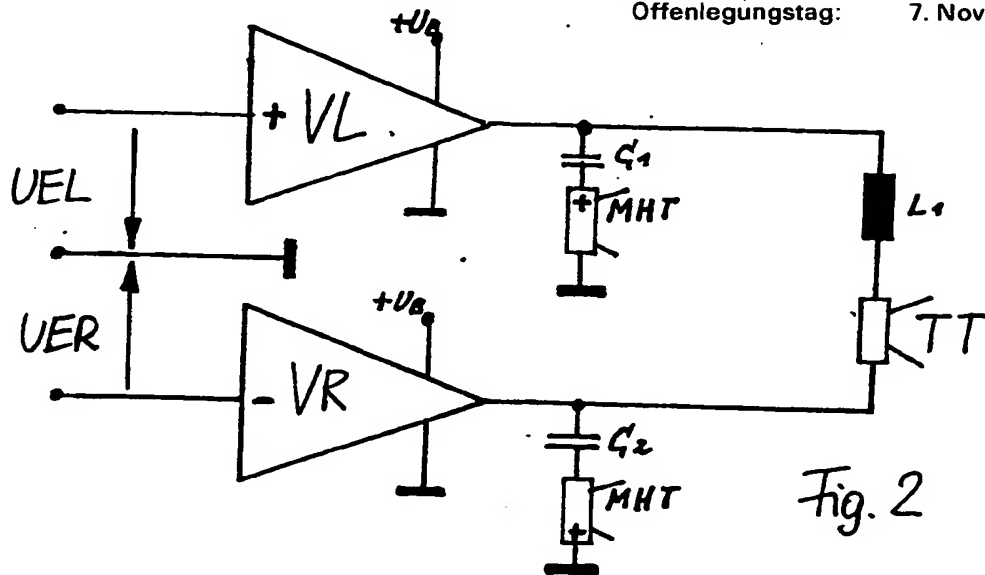


Fig. 2

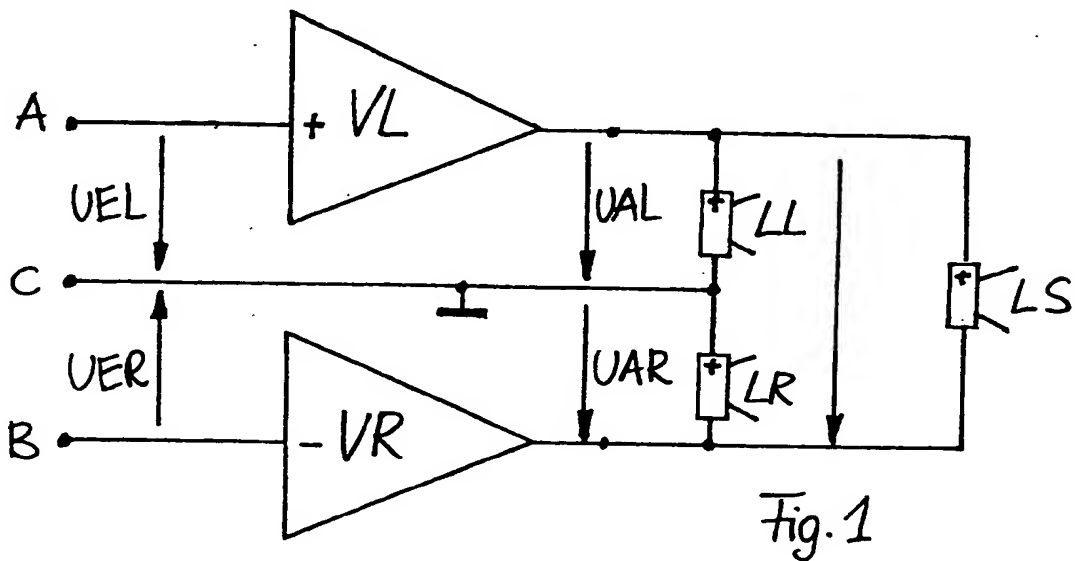
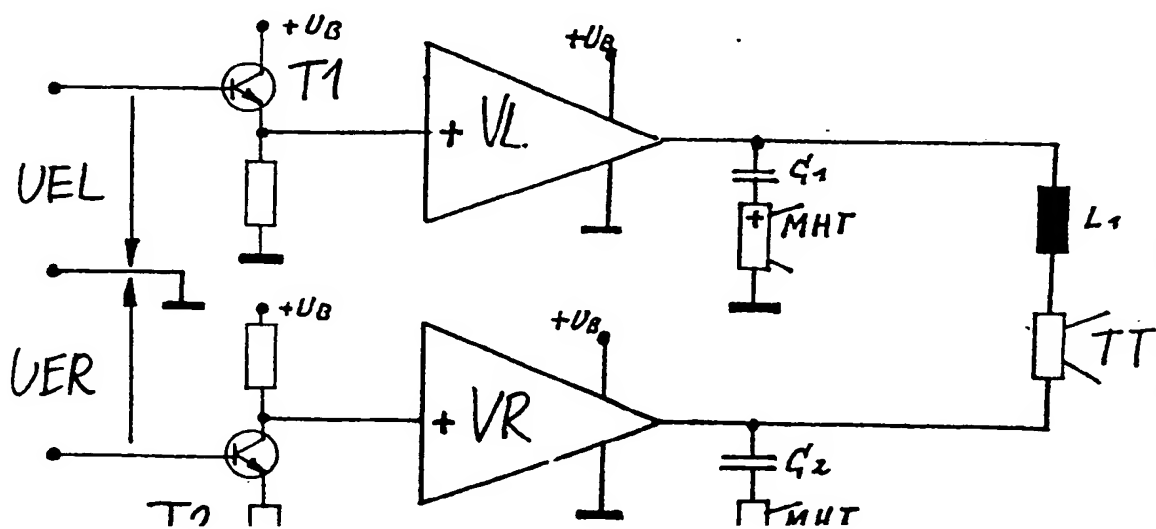


Fig. 1



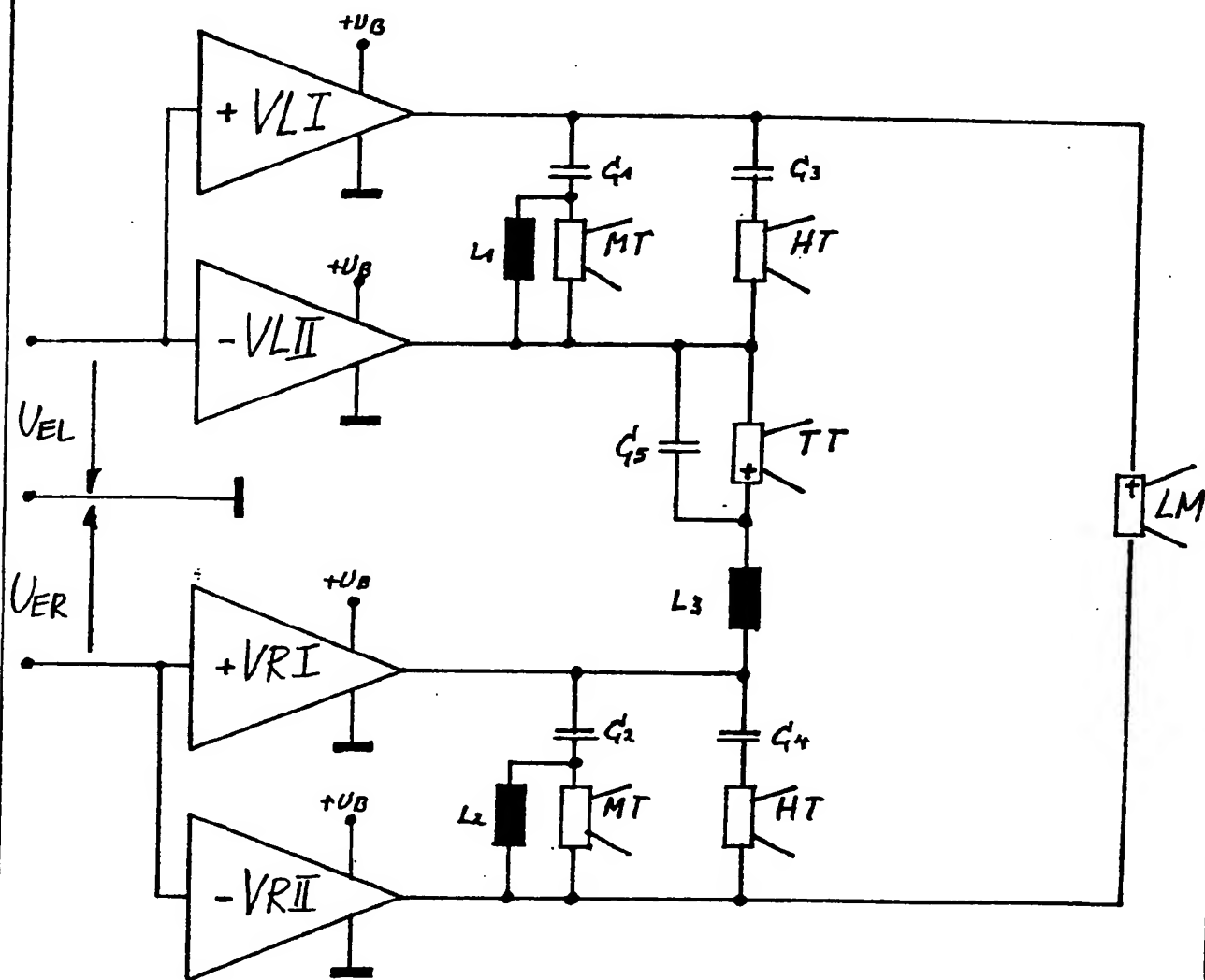


Fig. 4